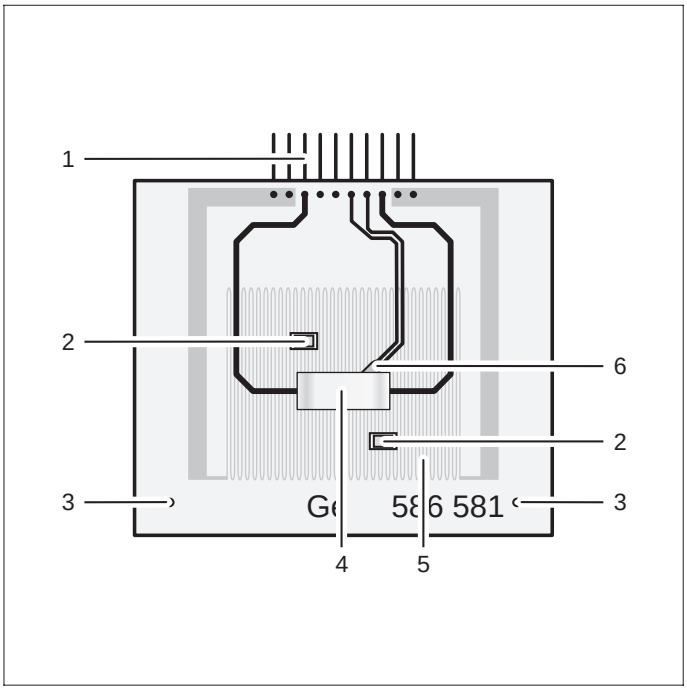
04/99-Pr-



Mode d'emploi 586 851

Ge non dopé sur carte à circuit imprimé (586 851)

1 Prise multiple
2 Pièces d'écartement
3 Tiges de fixation
4 Cristal de Ge, non dopé
5 Filament chauffant en lacet
6 Sonde de température PT100

1 Description

Combiné à l'appareil de base pour l'étude de l'effet Hall (586 850), l'appareil permet de mesurer la conductivité du germanium non dopé en fonction de la température. L'intervalle de bande du germanium peut se déterminer à partir des données de mesure.

2 Données techniques

Courant transversal maximal:	4 mA
Dimensions du cristal:	10 mm × 20 mm × 1 mm
Dimensions de la carte à circuit imprimé, y compris la prise multiple:	11,5 cm × 11,5 cm × 0,8 cm

Remarques de sécurité

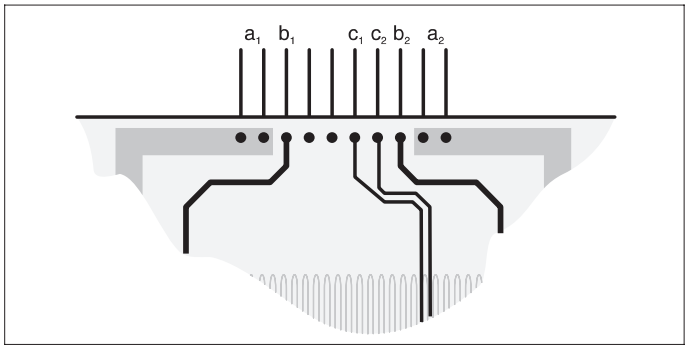
Le cristal de Ge est très fragile, il se casse facilement:

- Manipuler la carte à circuit imprimé avec soin et ne la soumettre à aucune sollicitation mécanique.

Du fait de sa résistance spécifique élevée, le cristal de Ge est chauffé par la simple application d'un courant transversal:

- Ne pas dépasser le courant transversal maximal $I = 4$ mA.
- Tourner le bouton de réglage pour le courant transversal de l'appareil de base pour l'étude de l'effet Hall jusqu'à la butée gauche.

3 Assignation des bornes



a_1, a_2 Filament chauffant en lacet
b_1, b_2 Courant transversal à travers le cristal de Ge
c_1, c_2 Sonde de température PT100

4 Utilisation

Matériel supplémentaire nécessaire:

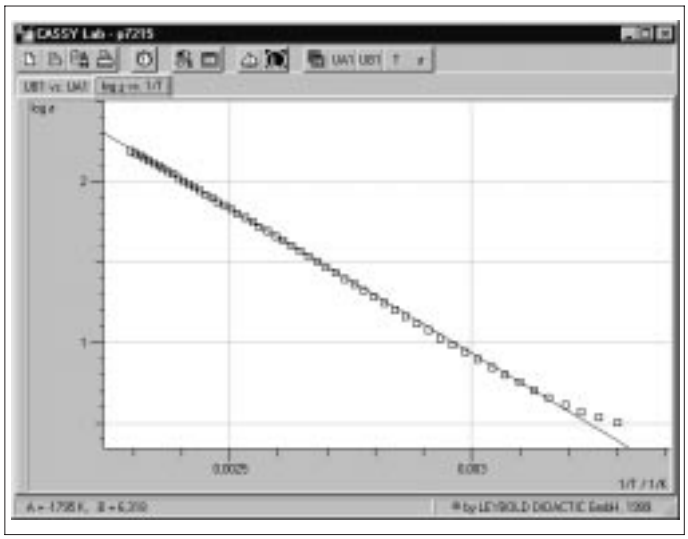
1 appareil de base pour l'étude de l'effet Hall 586 850

Appareils de mesure et alimentations ainsi que spécifié dans le mode d'emploi de l'appareil de base pour l'étude de l'effet Hall

Le montage dans l'appareil de base pour l'étude de l'effet Hall et les connexions électriques sont décrits dans le mode d'emploi de l'appareil de base pour l'étude de l'effet Hall.

5 Exemple d'expérience

Mesure de la conductivité en fonction de la température avec CASSY-S:



Grandeurs mesurées:

UA1: Tension à la sonde de température

UB1: Chute de tension sur le cristal de germanium pour un courant transversal de 2 mA

Grandeurs dérivées:

Conductivité: $\sigma = \frac{2\,\text{mA}}{\text{UB1}} \cdot \frac{20\,\text{mm}}{10\,\text{mm} \times 1\,\text{mm}}$

Température: $T = 100\,\text{K} \cdot \frac{\text{UA1}}{\text{V}} + 273{,}15\,\text{K}$

Représentation: $\ln\sigma = f\left(\frac{1}{T}\right)$

On a en effet pour des températures élevées (conductivité intrinsèque):

$$\ln\sigma = \ln\sigma_0 - \frac{E_g}{2 \cdot k} \cdot \frac{1}{T}$$

$E_g = 0{,}67\,\text{eV}$: Intervalle de bande du germanium

$k = 8{,}625 \cdot 10^{-5}\,\frac{\text{eV}}{\text{K}}$ Constante de Boltzmann

© by Leybold Didactic GmbH
Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved